UFJF – ICE – Departamento de Matemática

Cálculo I – Primeira Avaliação – Primeiro Semestre Letivo de 2016 – 21/05/2016 – FILA A

Aluno (a):_____ Matrícula:_____ Turma: ____

Instruções Gerais:

1- A prova pode ser feita a lápis, exceto o quadro de respostas das questões de múltipla escolha, que deve ser preenchido à caneta azul ou preta.

2- Não é permitido sair da sala durante a aplicação da prova.

3- Não é permitido o uso de calculadora.

4- Permanência mínima de 30 minutos na sala.

5- A prova tem duração de duas horas.

Nota da 1ª Avaliação:

1ª Parte: Questões de Múltipla Escolha

Quadro de Respostas das Questões de Múltipla Escolha Valor: 20 pontos								
Alternativa/Questão	1	2	3	4	5	6	7	8
A								
B								
C								
D								
E								

Rascunho

1- Sejam a e b números reais. Considere as seguintes afirmativas:

I. Se $ab = 1$, então $a = b = 1$ ou $a = b = -1$.

II. Se $|a| = |b|$, então $a = \pm b$.

III. Se $ab \in \mathbb{Q}$, então $a \in \mathbb{Q}$ e $b \in \mathbb{Q}$.

IV. Se $a + \sqrt{2} = b$, então $b \notin \mathbb{Q}$.

Marque a alternativa **CORRETA**.

a) Nenhuma afirmativa é verdadeira.
b) Apenas uma afirmativa é verdadeira.
c) Apenas duas afirmativas são verdadeiras.
d) Apenas três afirmativas são verdadeiras.
e) Todas as alternativas são verdadeiras.

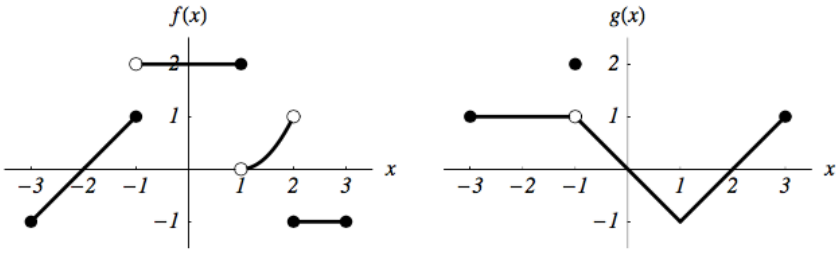
2- O conjunto solução da inequação $|x| + x < 1$ é:

a) $(-\infty, 0)$.
b) $(-\infty, \frac{1}{2})$
c) $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$.
d) $[0, \frac{1}{2})$.
e) $(0,1)$.

3- Considere a função $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ dada por $f(x) = ax^2 + 2x + 1$. O valor de a para que a imagem de f seja $(-\infty, 3]$ pertence ao intervalo:

a) $(-1,0)$.
b) $(0,1)$.
c) $[-1, -\frac{1}{2})$.
d) $[1,2)$.
e) $[2,4]$.

4- Os gráficos das funções f e g estão representados na figura abaixo.



É correto afirmar:

a) $\lim_{x\to -1^-} f(x) < \lim_{x\to -1^-} g(x)$.
b) $\lim_{x\to 2^-} f(x) < \lim_{x\to 2^-} g(x)$.
c) $\lim_{x\to -2} f(x) < \lim_{x\to -2} g(x)$.
d) $\lim_{x\to 1^-} f(x) < \lim_{x\to 1^-} g(x)$.
e) $\lim_{x\to 0^+} f(x) < \lim_{x\to 0^+} g(x)$.

5- A figura abaixo representa parte do gráfico da função inversível $f: [0, +\infty) \to \mathbb{R}$.

Marque a alternativa INCORRETA.

a) $f^{-1}(1) = 2$.
b) $f^{-1}(x) \leq 0$ para todo $0 \leq x \leq 1$.
c) O ponto (-1,0) pertence ao gráfico de f^{-1}.
d) Para todo $x \in [1,2]$, tem-se $2 \leq f^{-1}(x) < 3$.
e) Existe $a \in (-1,0)$ tal que $f^{-1}(a) = 1/2$.

Rascunho

Rascunho

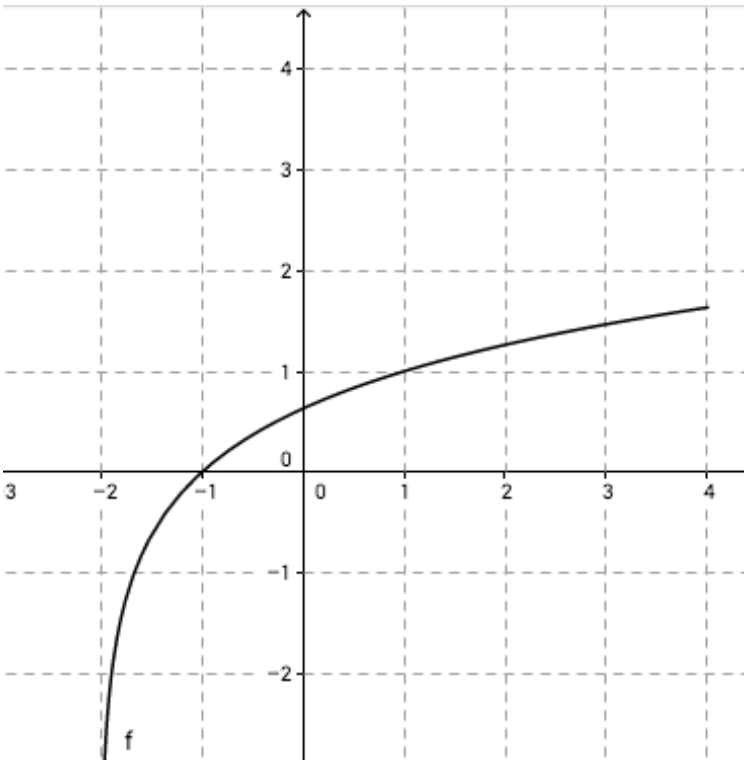
6- Considere as funções $f(x) = \frac{1}{x}$, $g(x) = \log_2 x$ e $h(x) = 1 - x^2$.
O domínio da função composta $f \circ g \circ h(x)$ é:

a) $(-1,1)$.
b) $(0,1)$.
c) $(-1,0) \cup (0,1)$.
d) $(0, +\infty)$.
e) $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$.

7- Se k é um número real tal que o limite $\lim_{x \to 5} \frac{x^2+kx-20}{x-5}$ existe (isto é, é um número real) então o valor desse limite é:

a) -1.
b) 0.
c) 1.
d) 4.
e) 9.

8- Considere o gráfico da função logarítmica $f(x) = \log_a(x + b)$, representado abaixo, sendo a e b constantes reais tais que $a > 0, a \neq 1$, $b \neq 0$.



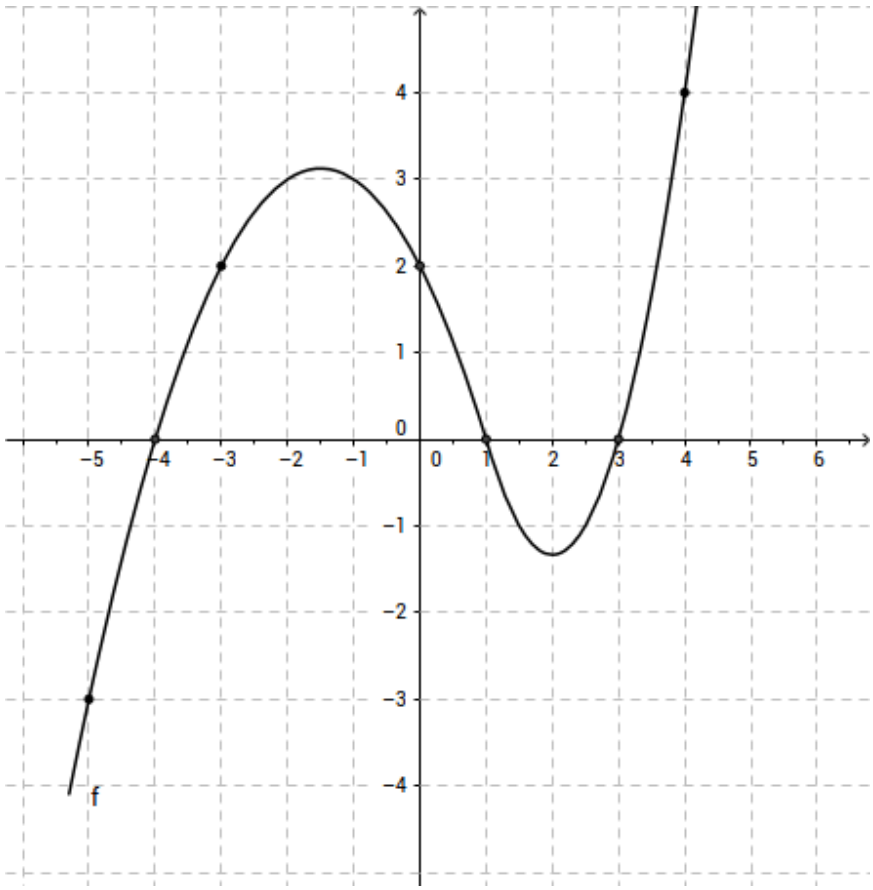
Podemos afirmar que:

a) $a + b < 0$.
b) $0 < ab < 6$.
c) $0 \leq a + b < 6$.
d) $ab < 0$.
e) $a < b < 6$.

2ª Parte: Questões Discursivas

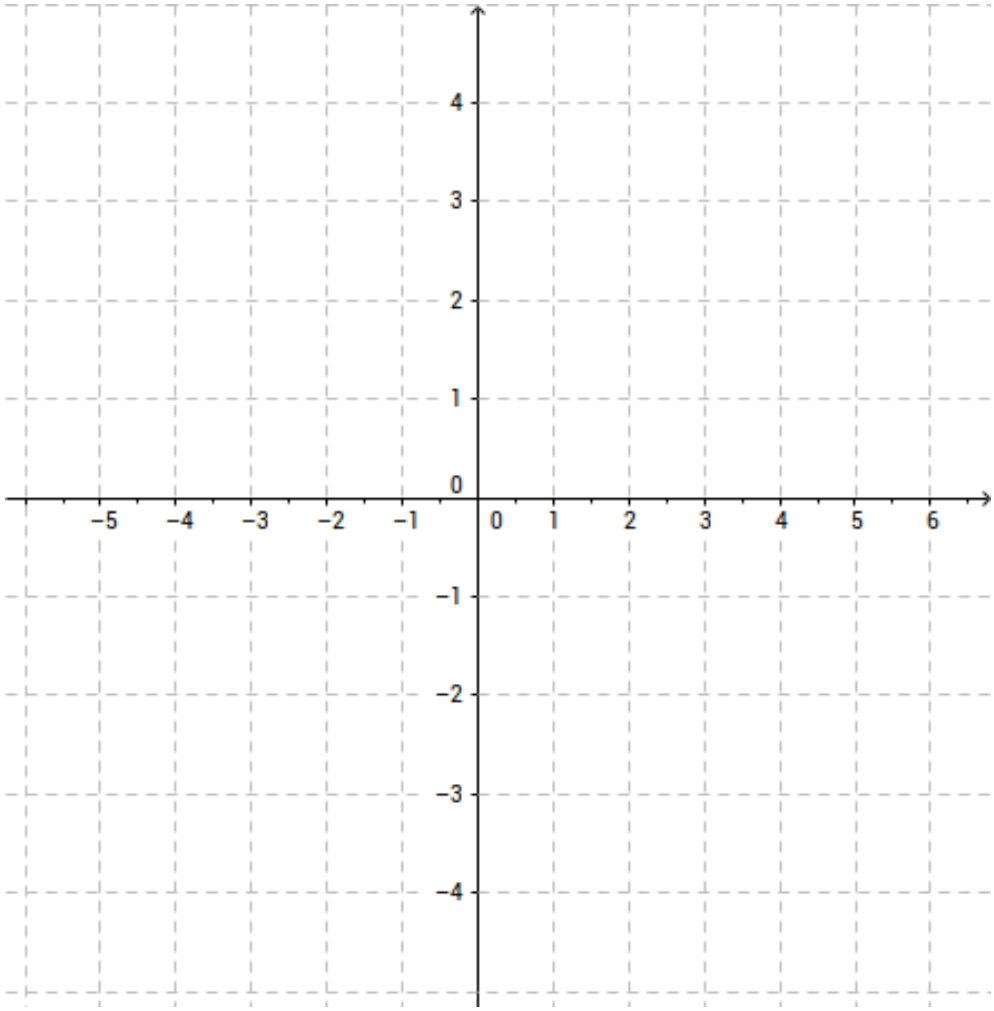
Valor: 8 pontos

9- A função $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ de grau 3 está representada no gráfico abaixo.



a) Determine o os valores de x que satisfazem a inequação $|2f(x) - 1| \leq 7$.

b) Esboce o gráfico da função $g(x) = f(|x|)$.



10- Calcule, se existirem, os limites abaixo. Justifique.

Valor: 12 pontos

a) $\lim_{x \to \frac{\pi}{3}} (sen\ \frac{x}{2} - cos\ x + tg\ x)$

b) $\lim_{x\to-\infty} \frac{\sqrt{3x^2+2}}{5-x}$

c) $\lim_{x\to2} \frac{x^2-4}{|x-2|}$

d) $\lim_{x\to1^+} \frac{x+2}{1-x^2}$